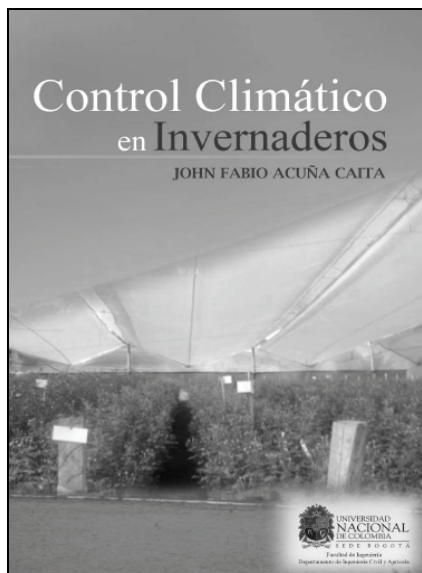




Título del libro: CONTROL CLIMÁTICO EN INVERNADEROS

Nombre de las autoras: JOHN FABIO ACUÑA CAÍTA

ISBN: 978-958-719-215-5

Año: 2009

Editorial Universidad Nacional de Colombia. Opciones Gráficas Editores Ltda.

Los primeros invernaderos en Colombia se vieron a mediados de la década de los sesenta junto con la industria de la floricultura, que logró su primera exportación a Estados Unidos en el año 1968, por valor de US\$ 10.000. En esta época existían seis empresas productoras de flores que sumaban un área de 15 hectáreas bajo invernadero.

En la actualidad, Colombia se ubica, después de Holanda, como el segundo exportador mundial de flores de corte y el más diversificado, con un valor de la exportación anual por encima de los US\$ 600 millones, participando con 15% del mercado mundial y con 70% en el de Estados Unidos. Del total de las exportaciones colombianas de flores en el año 2000, el 84% fueron para Norteamérica, el 10% para la Unión Europea y el 6% para el resto del mundo. La participación por producto fue de 30% de rosa, 21% de clavel estándar, 10% de miniclavell, 2% de crisantemo y 37% de otros productos.¹

Del área mundial cultivada en flores y follajes el 62% está localizada en Asia, el 19% en Europa, el 10% en Centro y Sur América, el 6% en Norteamérica, el 2% en África y el 1% en el Medio Oriente. En Colombia, son cerca de 7000 ha² de cultivo de flores bajo cubierta distribuidas en la Sabana de Bogotá (92%), Rionegro, Antioquia, (6%), Antiguo Caldas (1%) y Valle del Cauca (1%), de cuya producción 95% es para la exportación. En promedio, se exporta 35.000 cajas, en 20 vuelos diarios. Se genera 79.000 empleos directos, 75.000 indirectos y aproximadamente 800.000 personas derivan su sustento del sector. De esta forma, la actividad contribuye con el 3% de PIB, cifra similar a la del café³.

El éxito de ésta actividad en sus 35 años de existencia es debido a la demanda insatisfecha de flores de corte en las principales fiestas florales de los americanos y a una más baja estructura de costos, con relación a sus competidores, en mano de obra, tierra y recursos naturales. Sin embargo, actualmente con la tecnología existente en los países templados, la reducción de costos en sus producciones y su elevada calidad, hace que cada vez sea más difícil competir en el mercado.

Tradicionalmente en el país se ha visto el invernadero como una simple estructura de protección contra los agentes atmosféricos (lluvia, granizo), que produce un ambiente un poco más cálido en época de heladas. Desafortunadamente, el calentamiento global ha causado que el clima en la zona haya cambiado y que se presenten en los invernaderos de la Sabana de Bogotá temperaturas muy elevadas, haciendo necesaria la creación de nuevos modelos más amplios en su interior y con un área de ventilación mucho mayor, que generan un aumento en los controles fitosanitarios del cultivo y por ende, aumento en los costos de producción.

Este cambio climático nos obliga a pensar en diversas soluciones: una es, como ya se dijo anteriormente, la creación de nuevos modelos de invernaderos que

aprovechan la velocidad y dirección del viento para mantener un clima adecuado en su interior. Sin embargo, esta solución es insuficiente y se pueden presentar problemas como el ocurrido para el San Valentín del año 2002, donde el ataque del "*Mildeo Velloso*" ocasionó grandes pérdidas entre los floricultores de la Sabana

Otra solución es pensar que el invernadero es más que una estructura de protección y se convierte en una instalación que produce el clima óptimo para los cultivos que allí se encuentren. Para lograr esto, es necesario pensar en equipos e implementos para un control climático activo del invernadero: una recirculación de aire mayor a la actual, pantallas de sombreo y ahorro energético, sistemas de humidificación, etc. Esta segunda solución tiene el inconveniente de presentar inversiones iniciales altas, pero a mediano o largo plazo, con tecnologías locales, puede llegar a ser muy rentable y lo más importante es que mantendría al país en un nivel competitivo en el mercado.

En Colombia se conoce muy poco del control climático de invernaderos y es por esto que, el objetivo principal de esta publicación es mostrar de una manera breve los fundamentos en este campo. Está orientada a estudiantes y profesionales de carreras como Agronomía, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Civil, y carreras afines con el sector floricultor en primer lugar, o el creciente sector horticultor bajo invernaderos, así como a cualquier persona interesada en el tema de protección de cultivos mediante este tipo de estructuras.

El documento es un breve resumen de los conceptos que se deben manejar a la hora de pensar en un control climático: la relación de la planta con el ambiente circundante, el plástico como material de cubierta que incide en el clima y las formas de transferencia de calor en el invernadero. Además, se presentan un par de ejemplos de aplicación de casos reales existentes en la Sabana, referidos al manejo del clima de invernaderos.

Invito a los lectores a que expresen sus comentarios, ya que se trata de una primera aproximación en el tema del control climático y como todo, es

² JICA. Estudio de aguas subterráneas de la Sabana de Bogotá. Estudio Empresa de Acueducto y Alcantarilla-do de Bogotá 2002.

³ República de Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Estadísticas 2001.

¹ Asocolflores. Datos estadísticos año 2002.

susceptible de mejoras para futuras ediciones. De igual forma, expreso mis agradecimientos a los profesores y estudiantes del Programa Curricular de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, a Don José López-Gálvez, Diego Valera, Hernando Puentes, Daniel Briceño, Mauricio Pulido, Patricia Ruiz y Juan Francisco, a empresas como Productos Químicos Andinos – PQA y CIBA S.C. y demás empresas y personas sin quienes este trabajo no hubiera llegado a feliz término.
